

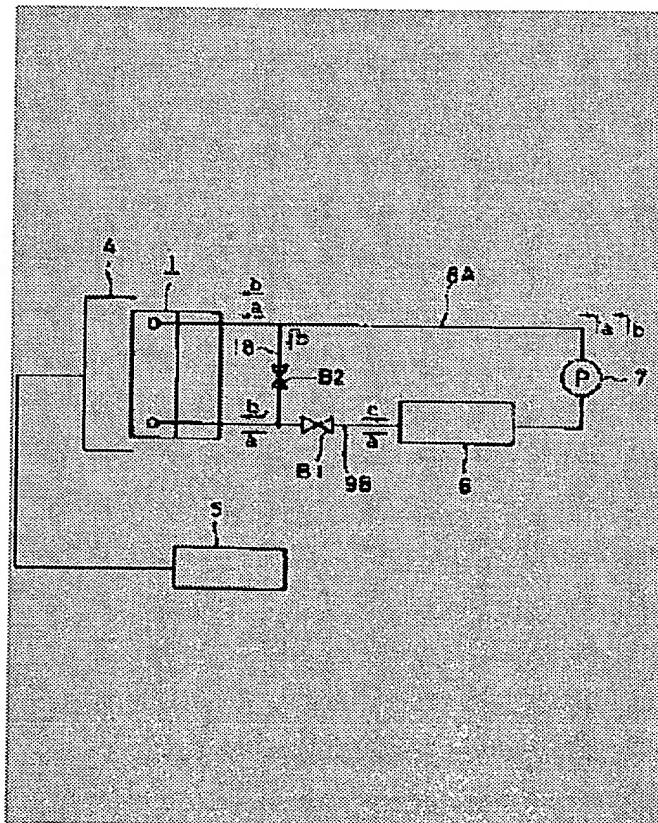
INK-JET RECORDING DEVICE

Patent number: JP6079876
Publication date: 1994-03-22
Inventor: KOIZUMI HIROSHI; HIROZAWA TOSHIAKI;
MORIYAMA JIRO; OSADA TORACHIKA
Applicant: CANON KK
Classification:
- **international:** B41J2/165; B41J2/175; B41J2/165; B41J2/175; (IPC1-
7): B41J2/165; B41J2/175
- **european:**
Application number: JP19920234669 19920902
Priority number(s): JP19920234669 19920902

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6079876

PURPOSE: To provide an ink-jet recording device having high reliability and capable of conducting positive recovery processing.
CONSTITUTION: When a cap member is mounted, ink is force-fed into an ink feed passage 8A to a recording head by a pump 7. Force-fed ink is passed through a communication pipe 18 communicating ink feed pipes 8A and 9B. The flow of ink at that time is controlled by a valve B2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-79876

(43)公開日 平成6年(1994)3月22日

(51)Int.Cl.⁵

B 41 J 2/165
2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8306-2C
8306-2C

B 41 J 3/04

102 N
102 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3(全 11 頁)

(21)出願番号

特願平4-234669

(22)出願日

平成4年(1992)9月2日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 小泉 寛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 広沢 稔明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 森山 次郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

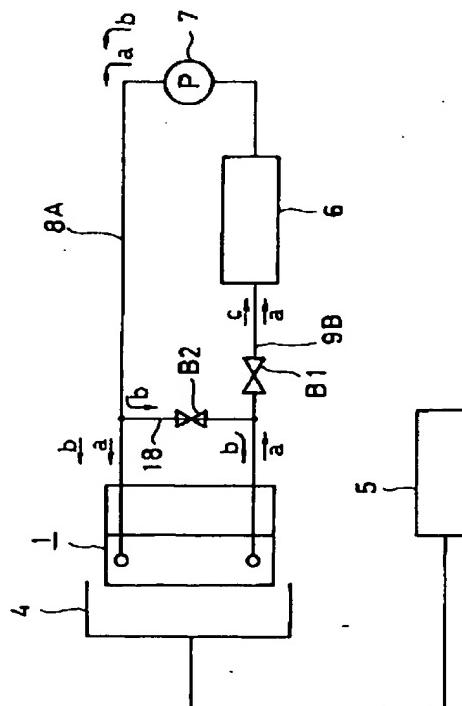
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 信頼性が高く確実な回復処理を行うことできるインクジェット記録装置を提供する。

【構成】 キャップ部材4の装着時に記録ヘッドに対するインク供給路8Aにポンプ7により圧送する。圧送されたインクはインク供給管8Aと8Bとを連通する連通管18を通過する。この時のインクの流れはバルブB2により制御される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録液を吐出するための複数の吐出口を有する記録ヘッドと、該記録ヘッドに対して装着可能なキャッピング手段と、該キャッピング手段の装着時において、前記記録ヘッドに対するインク供給路に記録液を圧送して前記記録ヘッドの内部を加圧する加圧手段と、前記加圧手段と前記記録ヘッドとを連通する第1のインク供給管と、前記記録ヘッドと記録液貯留容器とを連通する第2のインク供給管と、前記第1のインク供給管と前記第2のインク供給管とを連通する連通管と、該連通管の流れを制御する制御手段とを具备したことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 記録液を吐出するための複数の吐出口を有する記録ヘッドと、該記録ヘッドに対し装着可能なキャッピング手段と、該キャッピング手段の装着時において、前記記録ヘッドに対するインク供給路に記録液を圧送して前記記録ヘッドの内部を加圧する加圧手段と、該加圧手段と前記記録ヘッドを連通する第1のインク供給管と、前記記録ヘッドと記録液貯留容器とを連通する第2のインク供給管と、前記第1のインク供給管と前記第2のインク供給管とを連結する連結管とを具备したことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記インクジェット記録装置は熱エネルギーを利用して記録液に気泡を生成させ、該気泡の生成に基づいて記録液滴を吐出することを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録液滴を吐出して記録を行うインクジェット記録装置に関し、より詳細には塵埃等による目詰まりやインクの増粘あるいは気泡の混入等により生じた吐出部材の吐出不良を除去する吐出回復系に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図6は、従来のインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッドの一例を示す斜視図である。ここで、1は吐出エレメントであり、記録液（以下、インクと言う）に吐出エネルギーを作用させるHfB₂等からなる発熱素子等が並列に集積配置されたインク路、各インク路の前方には開口したオリフィス10および各インク路に供給するインクを貯留した共通液室等を有し、オリフィス10によりインク液滴を吐出して画像形成を行う。3は吐出エレメント1を接着等により固定するベースプレート、2は吐出エレメント1およびベースプレ

2

ート3の端面にボルト等緊締部材により固定した前面プレートであり、オリフィス10を紙等の被記録媒体に直接対向している開口部を有する。各部材15, 16, 17はインク供給系の一部をなす部材であり、15は吐出エレメント1内の共通液室にインクを導入するエルボ形状の接続部材、17はインク供給源としてのインクタンク等からのインク供給経路の途中に配置されたフィルターユニット、および16は接続部材15とフィルターユニット17とを接続する供給管である。

【0003】 図7および図8は、それぞれ、図6に示した記録ヘッドの垂直面および水平面に沿った断面図であり、吐出回復処理にあたって前面プレート2を介し吐出エレメントのオリフィス10の開口面の全面を覆うキャップ部材4を接合させた状態を示す。

【0004】 複数のオリフィス10に対応するインク路12は、いわゆる、ひさし部13に接続され、ひさし部13は共通液室14に接続されている。11はインク路12内に設けられ、インクに吐出エネルギーを作用させるエネルギー発生素子であり、例えば、発熱素子で形成されている。フィルターユニット17の内部には微小なゴミや気泡を除去するために、例えば、リジメッシュで構成されたフィルター100が設けられている。

【0005】 図9は従来のインクジェット記録装置における吐出回復系を示すブロック図である。通常の記録状態では、キャップ部材4は記録動作を阻害しない適宜の位置に設定される共に、バルブB2が閉、バルブB1およびB3が開状態に保たれ、バルブB1を通して吐出エレメント1にインクがインクタンク6より毛細管現象により供給される。吐出回復処理を行う時には、キャップ部材4が吐出エレメント1に装着され、まず、バルブB1, B2およびB3が開状態に保たれ、この状態でポンプ7を駆動してインクタンク6よりインク供給経路内にインクを圧送し、インクタンク6→インク供給路L₁→吐出エレメント1→インク供給路L₂→インクタンクの順序でインクを循環させることによりインク供給路L₁とL₂と吐出エレメント1内の気泡を取り除き、次に、バルブB1を閉めることで吐出エレメント1へ加圧されたインクを供給してオリフィス10より強制的にインクを噴出させる。

【0006】 この時、吐出不良の要因となった微小の塵埃、インクの溶媒の揮発によってできる増粘インク、インク中に含まれている気泡等は噴出インクと共に、吐出エレメント1より排出される。例えば、図8に示したようにインク路12中に侵入した微小な気泡aは、ポンプ7を駆動することによりインクと共にオリフィス10より除去される。このようにして、オリフィス10より噴出したインクはキャップ部材4に受容され、廃インクタンク5へと導かれる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の

従来例では、記録幅に対応した数だけインク路12を配列した形態の記録ヘッド、いわゆるフルマルチタイプの記録ヘッドの場合やこれに準ずる数のインク路を有する記録ヘッドの場合には、インク路の数が非常に多くなり、ポンプ7によって圧送されたインクが本来循環することでインク供給路内に充填されるはずである。だが、多数のインク路からインクが流出してしまうことによる圧力損失から、吐出エレメント1に設けられたフィルタ100を通過できなかったり、通過できたとしてもフィルタユニット17の場所に気泡が残存してしまうといった問題点があった。

【0008】さらにまた、インク路数が多いと、インク路1本当にから流れるインク量も非常に小さくなり、インク路12に気泡aや微小な塵埃等が侵入した場合の回復にも時間がかかったり、回復処理動作数を増加しないと元に戻らない場合が多くなるという問題点があった。

【0009】また、このような圧力損失に打ち勝つためには、インクを循環させるためのポンプ7に加わる圧力を大きくする必要があり、そのため、パワーの大きなポンプ7を設ける必要も生じる。このため、インクの消費量が増大したり、さらには、大なる加圧力に耐えるよう各部材の接合部分等の強度を増加させる必要が生じていた。

【0010】そこで、本発明の目的は、回復系の大型化や各部の高耐圧化設計により生じ得る構成価格ないし運転費用の増大を伴うことなく、信頼性の高い確実な回復処理を行うことのできるインクジェット記録装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明のインクジェット記録装置は、記録液を吐出するための複数の吐出口を有する記録ヘッドと、該記録ヘッドに対して装着可能なキャッピング手段と、該キャッピング手段の装着時において、前記記録ヘッドに対するインク供給路に記録液を圧送して前記記録ヘッドの内部を加圧する加圧手段と、前記加圧手段と前記記録ヘッドとを連通する第1のインク供給管と、前記記録ヘッドと記録液貯留容器とを連通する第2のインク供給管と、前記第1のインク供給管と前記第2のインク供給管とを連通する連通管と、該連通管の流れを制御する制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0012】本発明のインクジェット記録装置は、記録液を吐出するための複数の吐出口を有する記録ヘッドと、該記録ヘッドに対し装着可能なキャッピング手段と、該キャッピング手段の装着時において、前記記録ヘッドに対するインク供給路に記録液を圧送して前記記録ヘッドの内部を加圧する加圧手段と、該加圧手段と前記記録ヘッドと連通する第1のインク供給管と、前記記録ヘッドと記録液貯留容器とを連通する第2のインク供給管と、前記第1のインク供給管と前記第2のインク供給

管とを連結する連結管とを具備したことを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明によれば、複数のオリフィスを有するインクジェット記録装置において、吐出エレメントに設けられた2本のインク供給管を連通させる連通管およびその連通管の流れを制御するバルブを設けることにより、インク路の数が非常に多い記録ヘッドで、かつ記録ヘッドの交換時や長時間放置し、インク供給路内に大量の気泡が滞留している場合や、インク路の近傍に微小な気泡が発生して記録不良となった場合でも、今まで通りの加圧手段により確実にしかも必要最低限のインクの消費で済み回復動作が可能なインク供給系を廉価に提供できる。

【0014】また、本発明によれば、吐出エレメントに設けられた2本のインク供給管を連通させる連通管を設けることにより、インク路の数が非常に多い記録ヘッドでも今まで通りに加圧手段により確実に回復動作が可能なインク供給系を廉価に提供することができる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照しつつ本発明の実施例を詳細に説明する。

【0016】なお、実施例に係る各図について、従来と同様の構成要素については対応箇所に同一符号を付し、その説明は省略する。

【0017】実施例1

図1は本発明に係るインクジェット記録装置の実施例である回復系の一例を示すブロック図である。

【0018】ここで、8Aはポンプ7を経てインクタンク6と吐出エレメント1を結ぶインク供給管であり、9Bは吐出エレメント1とインクタンク6を結ぶインク供給管であり、18はインク供給管8Aとインク供給管9Bを結ぶ連通管である。

【0019】まず、回復操作を行う場合を2つに分割して、それぞれの場合の動作について説明する。

【0020】第1の場合は、インク路内に気泡が入り込んだり、塵埃等がオリフィスに付着したりして記録不良が発生した場合である。このような場合には、インク供給系内には、気泡などが混入せず、インクが充填されている。このような時には、インク路からわずかな量のインクを押し出せば十分である。従って、まずバルブB1を開放し、さらにバルブB2を閉状態とする。次に、ポンプ7を駆動し矢印aに沿って、インクタンク6→ポンプ7→インク供給管8A→共通液室→インク供給管9B→インクタンク6といった経路にインクを循環させる。この時に、共通液室からノズルに向けてのインクの流れによって、ノズルの中の気泡や塵埃等を容易に除去できる。しかも、ポンプ7にて圧送したインクの大半は循環経路によってインクタンク6に戻ってくるのでインクが無駄になることはない。

【0021】第2の場合は、インクジェット記録装置を

長期間使わずに放置し、インク供給系内に気泡が溜った場合や、何らかの故障により記録ヘッドを交換した場合などのインク供給系内に多量の気泡が混入した場合がある。このような場合、第1の場合の状態でポンプ7を駆動させると、多数のインク路からのインク流出による圧力損失により十分にインクを循環することができなかつたり、フィルターユニットに気泡が残つたり、最悪の場合には、フィルターユニットをインクが通過できなかつたりする。従って、このような場合には、まずバルブB1を開状態にし、バルブB2を開放とする。次に、ポンプ7を駆動し矢印bに沿ってインクタンク6→ポンプ7→インク供給管8A→共通液室、および、インクタンク6→ポンプ7→インク供給管8A→連通管18→インク供給管9B→共通液室といった経路でインクを圧送し、この時、インク流路に溜った気泡を全てインク路から押し出してしまう。所定時間のインク圧送の後バルブB1を開放し、インク供給管9B→インクタンク6の矢印cの流れを発生させ、その部分に存在する気泡を全てインクタンク6に戻し、インクを充填する。

【0022】第1の場合および第2の場合のどちらの場合も、統いて、ポンプ7を停止させバルブB1とB2を開放にすれば、常に記録可能な状態となる。

【0023】図2は本発明に係るインクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【0024】ここで、符号Hは被記録媒体の幅方向の全幅に対応した範囲にわたってオリフィスを配列した吐出エレメント等が設けられた記録ヘッドである。50はキャップ部材4を含むキャップユニットであり、モーターユニット60に結合されたワイヤ62に固定され、モーターユニット60の駆動に応じ不図示のガイドに沿って上昇／下降運動する。64はワイヤー62の張力を調整するための張力調整部材である。110および120はキャップユニット50の上昇位置を検出するための、例えば、フォトカッピング形態のセンサーであり、キャップ部材4の記録ヘッドHへの対向位置を検知する。130はキャップユニット50の下降位置を検出するためのフォトカッピング形態のセンサーであり、記録時において、キャップユニット50を記録ヘッドHに対する非対向位置、すなわち、記録動作を阻害しない位置に設定するのに用いる。51はフォトカッピング形態のセンサー110, 120, 130の光路を遮断してキャップユニット50の検出を実行するために設けられた遮光板である。

【0025】図3は記録ヘッドおよび吐出回復処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0026】まず、ステップS1において長期間使用していかつたり、ヘッド交換時などインク供給経路内に多量の気泡が混入しているか否かを判断する。ステップS1においてインク供給路内に気泡が混入していなければ、すぐ印字可能があるので、バルブB1とB2を開放

とし（ステップS2）、インク供給管9B、連通管18を介してインクタンク6より毛細管現象によりインクが吐出エレメント1に供給される状態とする（ステップS3）。次いで、ステップS4において印字不良が発生したか否かを判断する。印字不良が発生した場合には、まず、キャップユニット50を記録ヘッドHに装着し（ステップS5）、インクがノズルよりあふれても装置をよごさないようにする。次いで、バルブB2を閉じ（ステップS6）、ポンプ7を駆動する（ステップS7）。

10 この時、ポンプ7よりインク供給管8Aを介して加圧されたインクが吐出エレメント1に導入され、インク路よりインクが噴出されて吐出不良の原因となる気泡等が除去される。しかし、この時、ポンプ7によって送られた加圧されたインクの大部分は吐出エレメント1からインク供給管9Bを経てインクタンクに戻され必要最低限のインク消費で回復動作が実施される。

【0027】この状態を所定時間（ここではa秒間）継続した後であるか否かを判断し（ステップS8）、ポンプ7を停止し（ステップS9）、キャップユニット50

20 を吐出エレメント1から離脱させ（ステップS10）、バルブB2を開放する（ステップS11）。この状態で印字終了か否かを判断し（ステップS12）、印字終了であると判断した場合には印字を終了する。次に、ステップS1において長期間記録ヘッドを使用していかつたり、記録ヘッドの交換時等、インク供給経路内に多量の気泡が混入している場合には、まず、キャップユニット50を記録ヘッドHに装置し（ステップS13）、インクがインク路よりあふれ出しても装置をよごさないようにする。次いで、バルブB1を閉じ（ステップS1

30 4）、バルブB2を開放して（ステップS15）、ポンプ7を駆動する（ステップS16）。この時、ポンプ7からインク供給管8A、連通管18、インク供給管9Bを介して吐出エレメント1に至る経路に加圧されたインクが導入され、インク供給路内に存在した気泡はすべてインク路より押し出される。この状態を所定時間（ここでは、b秒間）継続した後か否かを判断し（ステップS17）、所定時間継続していればバルブB1を開放し（ステップS18）、バルブB1→インク供給管9B→インクタンク6に至る経路にも加圧されたインクを導入する。この結果、各インク路にも確実にインクが充填されることになる。さらに、この状態を所定時間（ここでは、c秒間）継続したか否かを判断し（ステップS19）、ポンプ7を停止し（ステップS20）、キャップ

40 ユニット50を吐出エレメント1から離脱される（ステップS21）。ステップS22において、印字するか否かを判断する。印字する場合にはステップS3に戻り、印字をしない場合には印字を終了する。

【0028】実施例2

なお、実施例に係る各図について、従来と同様に構成できる部分については対応箇所に同一符号を付し、その説

明は省略する。

【0029】図4は本発明に係るインクジェット記録装置の回復系の一例を示すブロック図である。

【0030】ここで、8Aはポンプ7を経てインクタンク6と吐出エレメント1とを結ぶインク供給管であり、9Bは吐出エレメント1とインクタンク6とを結ぶインク供給管であり、18はインク供給管8Aとインク供給管9Bを結ぶ連通管である。

【0031】記録中に不吐出が発生した場合や長期間放置しておいて、インク供給路内に気泡が発生してしまった場合には、まずバルブB1を閉状態としポンプ7により、インクタンク6よりインクを矢印aに沿って圧送する。すなわち、インクタンク6→ポンプ7→インク供給管8A→吐出エレメント1→ノズル12およびインクタンク6→ポンプ7→インク供給管8A→連通管18→インク供給管9B→吐出エレメント1→ノズル12の2系統の流路でインクが送られる。これにより、チューブ内に発生してしまった気泡やノズル内に混入した気泡等が全てノズルを通して外部に排出されることとなる。また、吐出エレメント1に付属しているフィルターユニット17にもインク路からインクが流出してしまう前に、インクが加圧されることとなり、フィルターユニット17での気泡が残る問題も解消される。次に、バルブB1を開閉し矢印bのインクを流し連通管18とインクタンク6との間のインク供給管9Bにもインクを流すことでインク供給系全体にインクを確実に充填させることができる。

【0032】次に、ポンプ7を停止させバルブB1を開放にしておけばいつでも印字可能な状態となる。

【0033】図5は本発明に係るインクジェット記録装置の記録および吐出回復処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【0034】まず、ステップS31において長期間使っていたか否かを判断する。もしもすぐに印字できる状態にあればバルブB1を開閉とし(ステップS32)、インク供給管9B、連通管18を介してインクタンク6より毛細管現象によりインクが吐出エレメント1に供給されるようにして被記録媒体に印字する(ステップS33)。ステップS31において長期間使用していないかった場合や、ステップS34において印字不良が発見された場合には、まず、キャップユニット50を記録ヘッドHに装着し(ステップS35)、インクがインク路よりあふれ出しても装置をよごさないようにする。次いで、バルブB1を閉じ(ステップS36)、ポンプ7を駆動する(ステップS37)。この時、ポンプ7からインク供給管8A、連通管18、インク供給管9Bを介して吐出エレメント1に至る経路に加圧されたインクが導入され、この結果、オリフィス10からインクが噴出して吐出不良の要因となるゴミや気泡等が解除される。

【0035】この状態を所定時間(ここでは、a秒間)

継続したか否かを判断する(ステップS38)。所定時間経過したらバルブB1を開閉し(ステップS39)、バルブB1→インク供給管9B→インクタンク6に至る経路にも加圧されたインクを導入する。この結果、インク路にも確実にインクが充填されることになる。さらに、ステップS40においてこの状態を所定時間(ここではb秒間)継続したか否かを判断する。所定時間経過したらポンプ7を停止(ステップS41)、キャップユニット50を吐出エレメント1から離脱させる(ステップS42)。こうして印字を終了する。

【0036】以上のように従来のインク供給系に連通管を設けるだけで、小さなポンプでもインク供給系内の気泡やインク路内の気泡を容易に除去できる。なお、本発明は、インク路を複数配列した形態の記録ヘッドであれば、その配列範囲ないし個数が記録媒体の全幅に対応したものであっても、それ以下のものであっても、さらにはフルマルチタイプのラインプリンタであっても、シリアルプリンタであっても、加えて、インクの供給系の構成がいかなる場合にも極めて有効かつ容易に適用できるのは勿論である。

【0037】また、キャップ部材4やキャップユニット50の構成や駆動様態等についても上記実施例にのみ限られないのは言うまでもない。

【0038】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0039】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していく核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第

4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0040】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0041】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0042】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0043】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好みなものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0044】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであってよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色

によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0045】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固体物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0046】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るもの等であってもよい。

【0047】
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のオリフィスを有するインクジェット装置において、吐出エレメントに設けられた2本のインク供給管を連通させる連通管およびその連通管の流れを制御するバルブを設けることにより、ノズルの数が非常に多い記録ヘッドで、かつ記録ヘッドの交換時や長時間放置し、インク供給路内に大量の気泡が滞留している場合や、ノズルの近傍に微小な気泡が発生して印字不良となった場合でも、今まで通りの加圧手段により確実にしかも必要最低限のインクの消費で済み回復動作が可能なインク供給系を廉価に提供できる。

【0048】また、本発明によれば、吐出エレメントに設けられた2本のインク供給管を連通させる連通管を設けることにより、ノズルの数が非常に多い記録ヘッドでも今まで通りに加圧手段により確実に回復動作が可能なインク供給系を廉価に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

11

【図1】本発明に係るインクジェット記録装置の実施例である回復系の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明に係るインクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【図3】本発明に係るインクジェット記録装置の記録および吐出回復処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図4】本発明に係るインクジェット記録装置の回復系の他の例を示すブロック図である。

【図5】本発明に係るインクジェット記録装置の記録および吐出回復処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図6】インクジェット記録ヘッドの構成の一例を示す斜視図である。

【図7】図6に示したインクジェット記録ヘッドの垂直面に沿った断面図である。

【図8】図6に示したインクジェット記録ヘッドの水平面に沿った断面図である。

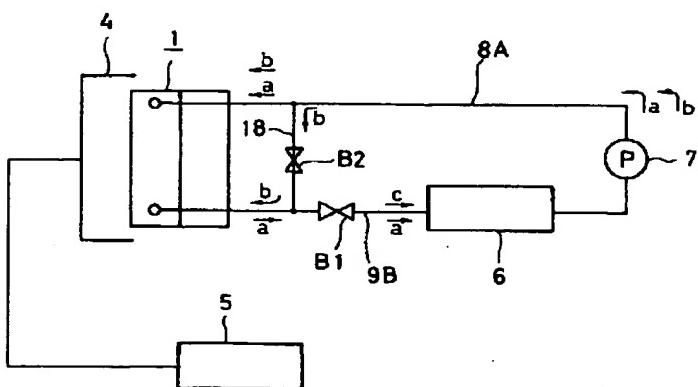
【図9】従来のインクジェット記録装置における吐出回復系を示すブロック図である。

【符号の説明】

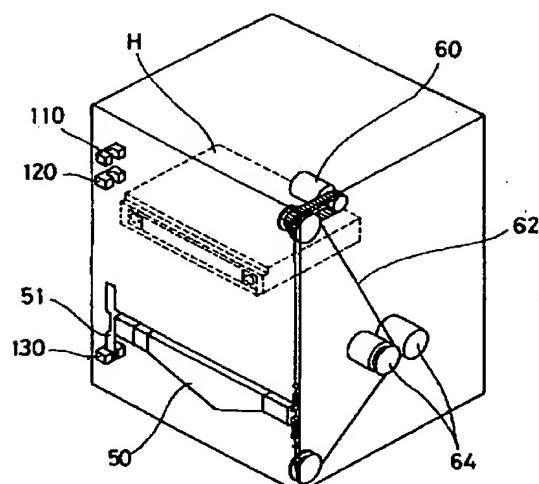
- 1 吐出エレメント
- 2 前面プレート
- 3 ベースプレート

- | | |
|-----|-----------|
| 4 | キャップ部材 |
| 5 | 廃インクタンク |
| 6 | インクタンク |
| 7 | ポンプ |
| 8 | インク供給管A |
| 9 | インク供給管B |
| 10 | オリフィス |
| 11 | エネルギー発生素子 |
| 12 | インク路 |
| 13 | ひさし部 |
| 15 | 接続部材 |
| 16 | 供給管 |
| 17 | フィルターユニット |
| 18 | 連通管 |
| H | 記録ヘッド |
| 50 | キャップユニット |
| 51 | 遮光板 |
| 60 | モーターユニット |
| 62 | ワイヤー |
| 20 | 張力調整部材 |
| 110 | センサー |
| 120 | センサー |
| 130 | センサー |

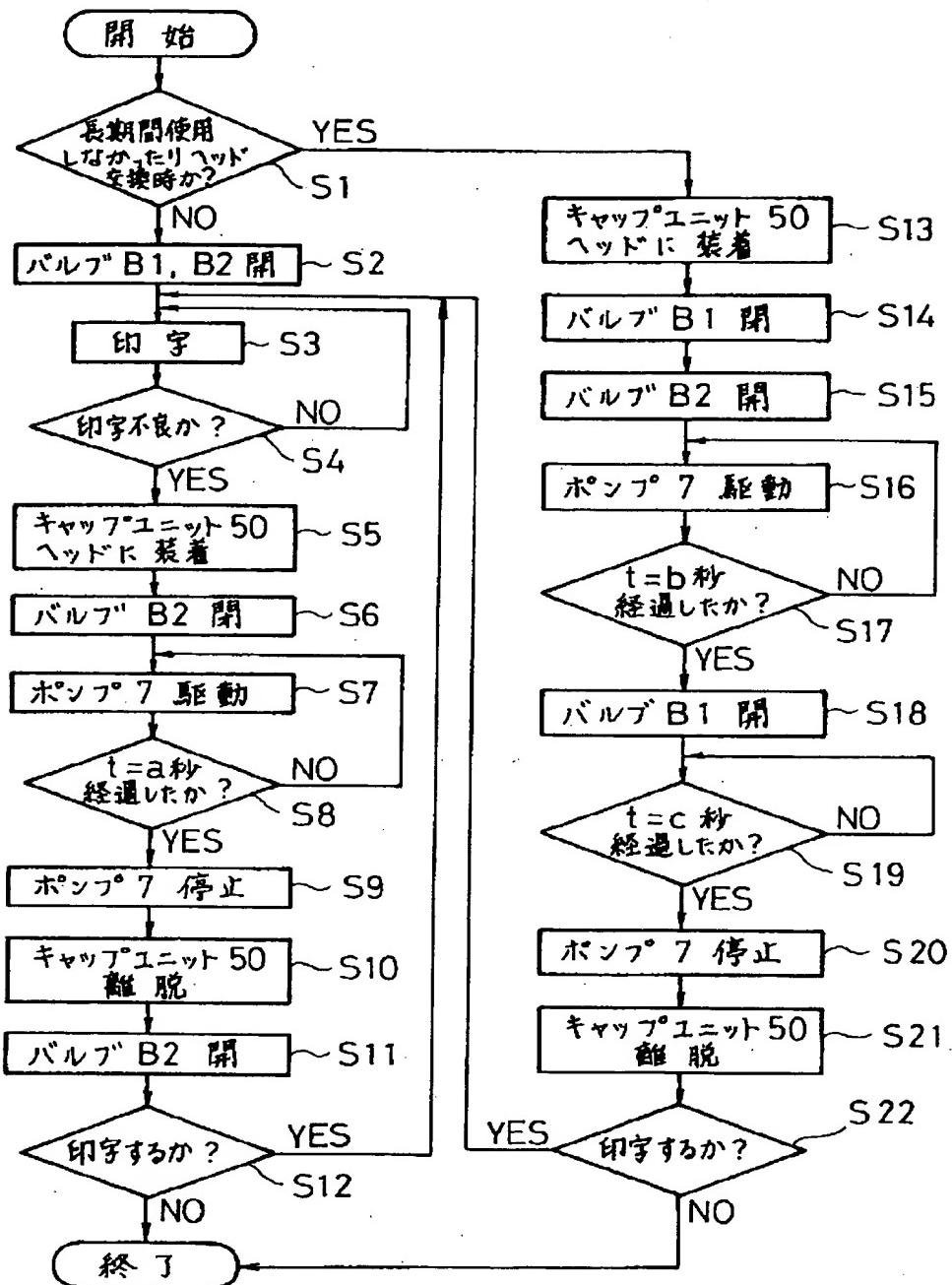
【図1】



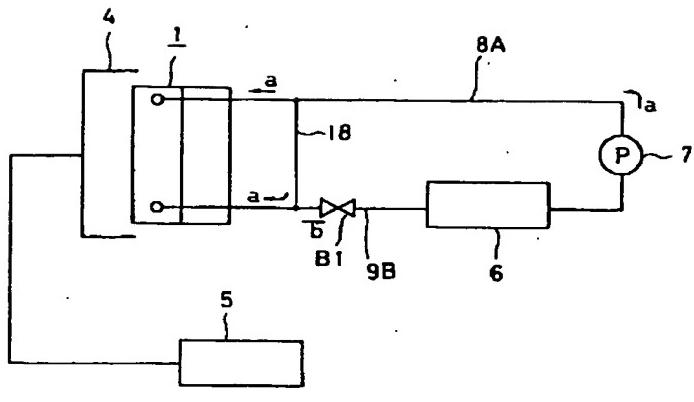
【図2】



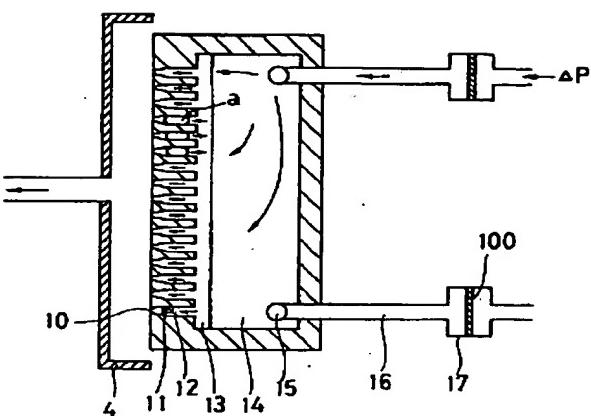
【図3】



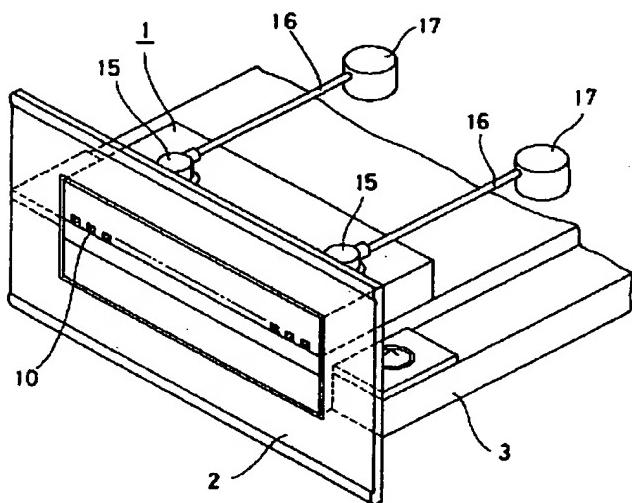
【図4】



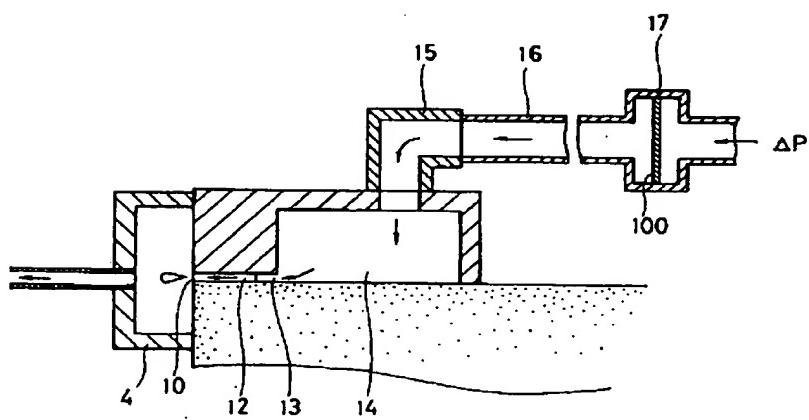
【図8】



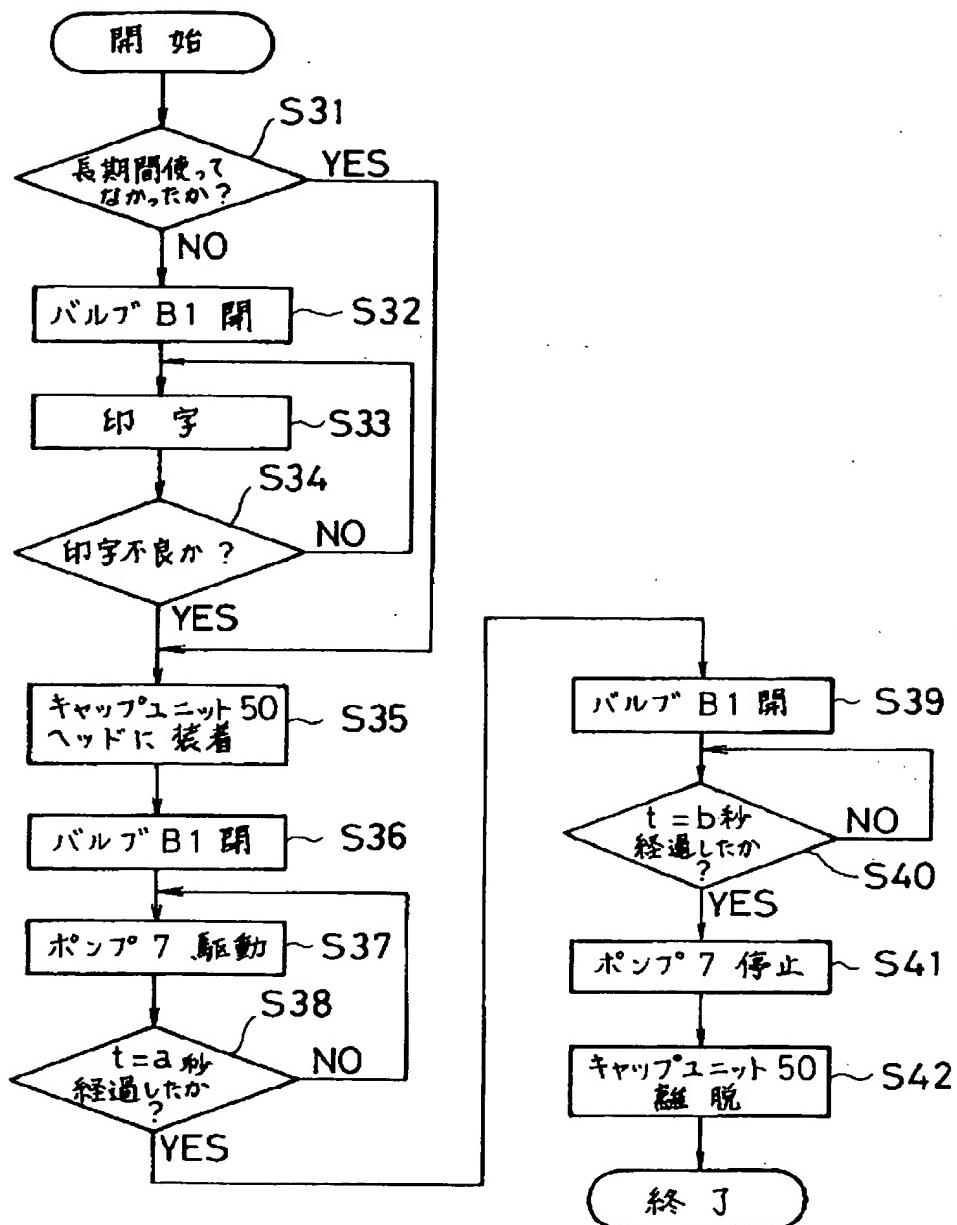
【図6】



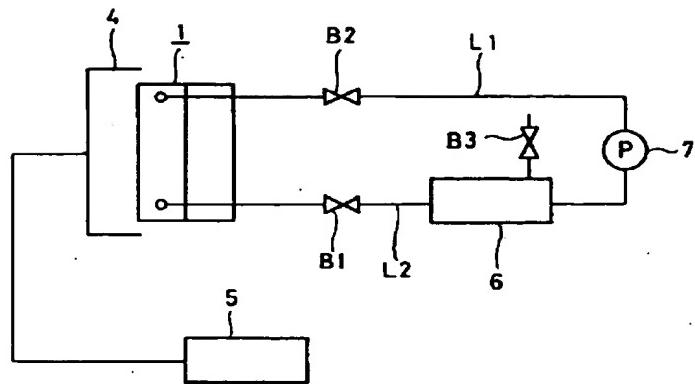
【図7】



【図5】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 長田 虎近

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内